



Scuba Blauw Groen Algen boei

Waterkwaliteitsmeter voor blauwalgen en groene algen

Handleiding



Meet the difference

Inhoud

Over deze gebruiksaanwijzing	3
1. Inleiding	3
1.1 Garantie.....	3
1.2 Veiligheidsinstructies.....	3
2. De Scuba BGA boei.....	3
2.1 Functionele beschrijving.....	3
2.2 Gebruiksbeperkingen	4
2.3 Productoverzicht	5
2.4 Technische specificaties.....	6
2.5 Accessoires.....	6
3. Installatie	7
3.1 Opstelplaats	7
3.2 Boei installeren	7
3.2.1 Algemene installatierichtlijnen	7
3.2.2 Installatie van het Accessoire set-pakket.....	7
3.2.3 Instructies	7
3.3 Boei inschakelen	8
3.4 Toegang tot de data	8
4. Webportaal voor datapresentatie.....	9
5. Onderhoud en kalibratie.....	10
5.1 Onderhoudsfrequentie.....	10
5.2 Reiniging	10
5.3 Reserve onderdelen	10
5.4 Lithiumbatterij vervangen	10
6. Kalibratie	10
6.1 Kalibratie door veldmeting.....	11
6.2 Kalibratie met Rhodamine- en troebelheidsoplossingen	11
6.2.1 Kalibratie voorbereiden.....	11
6.2.2 Kalibratie uitvoeren.....	12
6.3 Contactgegevens klantenservice	13
7. Opslag en transport	13
7.1 Opslag	13
7.2 Transport	13
Bijlage 1: Certificaat.....	14
Bijlage 2: Technische specificaties Rhodamine WT kleurstof.....	15
Bijlage 3: MSDS Rhodamine WT kleurstof.....	16

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Technische gegevens kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Royal Eijkelpamp is niet verantwoordelijk/aansprakelijk voor schade/persoonlijk letsel door (verkeerd) gebruik van dit product. Royal Eijkelpamp is geïnteresseerd in uw reacties en opmerkingen over de producten en de gebruiksaanwijzingen.

Over deze gebruiksaanwijzing



Wanneer tekst volgt op een markering (zoals links afgebeeld) betekent dit dat er een belangrijke aanwijzing volgt.



Wanneer tekst volgt op een markering (zoals links afgebeeld) betekent dit dat er een belangrijke waarschuwing volgt die duidt op gevaar voor letsel voor de gebruiker of beschadiging van het apparaat. N.B. De gebruiker is altijd zelf verantwoordelijk voor voldoende persoonlijke bescherming.

Tekst

Cursief aangegeven tekst geeft aan dat de betreffende tekst schriftelijk op het display verschijnt of moet worden getypt.

1. Inleiding

Deze handleiding beschrijft het gebruik en onderhoud van de Scuba BGA. De Scuba BGA is geschikt voor het monitoren van schadelijke algenbloei en regenbuien in oppervlaktewater.

1.1 Garantie

Op de Scuba BGA wordt een garantie van 3 jaar verleend, na datum van levering onder voorbehoud van correcte installatie en toepassing van de apparatuur in overeenstemming met de bepalingen uit deze handleiding. Eventuele defecten of gebreken dienen direct, doch uiterlijk binnen 30 dagen na ontdekking schriftelijk te worden aangemeld bij uw leverancier. Transportkosten, reizen en reiskilometers worden niet gedekt door de garantie. Defecten of gebreken die het gevolg zijn van onbedoeld/ondeskundig gebruik, niet door Royal Eijkelkamp geautoriseerde modificaties, gebrekkig onderhoud, overig misbruik en schades door transport, worden niet gedekt door de garantie. Royal Eijkelkamp kan nimmer aansprakelijk worden gesteld voor directe en/of indirecte gevolgschade die voortvloeit uit defecten of gebreken aan de door Royal Eijkelkamp geleverde apparatuur. Tijdens de wettelijke garantietermijn dient onderhoud alleen door Royal Eijkelkamp of daardoor aangewezen bevoegde personen plaats te vinden. Eventuele aanspraak op garantie kan alleen worden gemaakt indien voldaan is aan de in hoofdstuk 5 genoemde onderhoudsintervallen.

1.2 Veiligheidsinstructies

Om veilig metingen te verrichten met de Scuba BGA boei in oppervlaktewater dat verontreinigd kan zijn met algen, raden wij aan beschermende kleding te dragen (inclusief vloeistofdichte handschoenen) om contact met de algen te voorkomen. U dient ook de normale veiligheidsvoorschriften voor het werken op het water te volgen, zoals het dragen van een zwemvest en het gebruik van een stabiele boot.

2. De Scuba BGA boei

De Scuba BGA boei is een revolutionair nieuw monitoring- en meetsysteem dat vroegtijdig waarschuwt voor schadelijke algenbloei en andere waterverontreinigingen. Met lage kosten per eenheid kunnen Scuba BGA boeien snel worden ingezet op meerdere locaties, waar ze onmiddellijk gegevens doorsturen naar een centraal dashboard waar analyses de mogelijkheden voor vroegtijdige waarschuwing verbeteren.

2.1 Functionele beschrijving

De Scuba BGA boei is een drijvende sensorboei die 5 belangrijke waterparameters meet en de gegevens doorstuurt naar de cloud. Hij werkt op zonne-energie, is mobiel verbonden en heeft zelfreinigende sensoren die 24/7 gegevens verzamelen. De metingen worden elke 30 minuten bijgewerkt en elke 2 uur naar het dashboard gestuurd. De boei weegt 3,6 kg en kan binnen 30 minuten worden ingezet door niet-technisch personeel.

De Scuba BGA boei meet de volgende parameters:

- Groene algen via chlorofyl-a (RFU of $\mu\text{g/l}$)
- Blauwalgen / cyaanbacteriën via phycocyanine (RFU of $\mu\text{g/l}$)
- Troebelheid (NTU)
- Omgevingslicht (PAR = Photosynthetically Active Radiation)
- Water temperatuur (Celsius of Fahrenheit)
- Lucht temperatuur, wind, regen (via lokale 5-daagse weersverwachting op internet)
- GPS-coördinaten

De Scuba BGA boei maakt gebruik van de volgende sensortechnologie:

- De Scuba BGA gebruikt fluorescentie van de pigmenten in algen en cyanobacteriën (blauwgroene algen) om de overvloed aan organismen te detecteren.
- Chlorofyl-a, aanwezig in alle algen en cyanobacteriën, is de meest gebruikte indicator voor algengroei. Phycocyanine, typisch aanwezig in zoetwatercyanobacteriën, wordt gebruikt als indicator voor blauwgroene algen.
- De Scuba BGA gebruikt een excitatiegolflengte van 420 nm voor chlorofyl-a en 575 nm voor fycocyanine. De gemeten piekemissiegolflengten zijn respectievelijk bij 670 nm en 642 nm.
- De Scuba BGA maakt gebruik van geavanceerde analoge en digitale signaalverwerking om de storing door omgevingslicht te elimineren dat de fluorescentiemetingen van andere sensoren kan beïnvloeden.

De algen worden gemeten in RFU (= Relative Fluorescence Units) en worden bepaald uit het voltage van de lichtsensor. De RFU kan worden omgezet in $\mu\text{g/l}$ door veldkalibratie zoals beschreven in hoofdstuk 6. Bij veldkalibratie wordt de boei gekalibreerd op basis van bemonstering in het veld. Dit kan gebeuren door:

- a. Het meetresultaat (bijv. $\mu\text{g/l}$) van een draagbare fluorescentiemeter (bijv. AlgaeTorch van BBE Moldaenke)
- b. Een analyseresultaat (bijv. $\mu\text{g/l}$) van een in een laboratorium geanalyseerd watermonster

De RFU : $\mu\text{g/l}$ verhouding varieert meestal van 6 tot 14, afhankelijk van onder andere algensoorten, celtransparantie en geometrie (zie ook 2.2 Gebruiksbeperkingen).

De meetdata worden via 4G mobiele technologie naar het webportaal gestuurd. Het systeem kan automatisch schakelen tussen drie draaggolven om de ontvangst te optimaliseren, en een extra grote antenne is inbegrepen. De gegevens worden gepresenteerd in een eenvoudig dashboard dat via internet toegankelijk is vanaf elk apparaat (PC, telefoon, tablet). De gegevens worden gepresenteerd in eenvoudig te interpreteren grafieken, worden permanent opgeslagen en zijn gemakkelijk te downloaden. Aangepaste waarschuwingen bij drempels en zich geleidelijk ontwikkelende en voorspellende analyses maken nauwkeurigere algoritmen voor bloei identificatie mogelijk.

2.2 Gebruiksbeperkingen

Bepaling van chlorofyl en fycocyanine in het veld met behulp van fluorescentiemetingen zal nooit zo nauwkeurig zijn als metingen in een laboratorium met behulp van celtellingen of analyse van moleculair chlorofyl en fycocyanine na extractie uit cellen.

Factoren die de nauwkeurigheid negatief beïnvloeden zijn onder meer:

- Verschillen in de fluorescerende respons:
 - tussen verschillende soorten fytoplankton
 - door de transparantie en geometrie van de cellen
 - als gevolg van het groeistadium van de algen
 - veroorzaakt door de temperatuur
 - door omgevingslicht (Non Photochemical Quenching (NPQ))
- verstoring door troebelheid
- verstoring door andere microbiologische soorten en verbindingen, die bij soortgelijke golflengten fluoresceren.

Niet-fotochemische afzwakking (NPQ) vermindert de fluorescentie van algen bij helder daglicht. Handmetingen bij helder daglicht kunnen leiden tot onderschatting van de meetwaarden. Chlorofyl-a-fluorescentie kan tot 79% afnemen en fycocyaninefluorescentie tot 59% bij maximale bestraling in vergelijking met donkere perioden.

Daarom wordt aanbevolen vroeg of laat op de dag te meten met een handsensor. In het webportaal is een algoritme opgenomen om het gemeten chlorofyl-a en fyocyanine te compenseren voor NPQ.

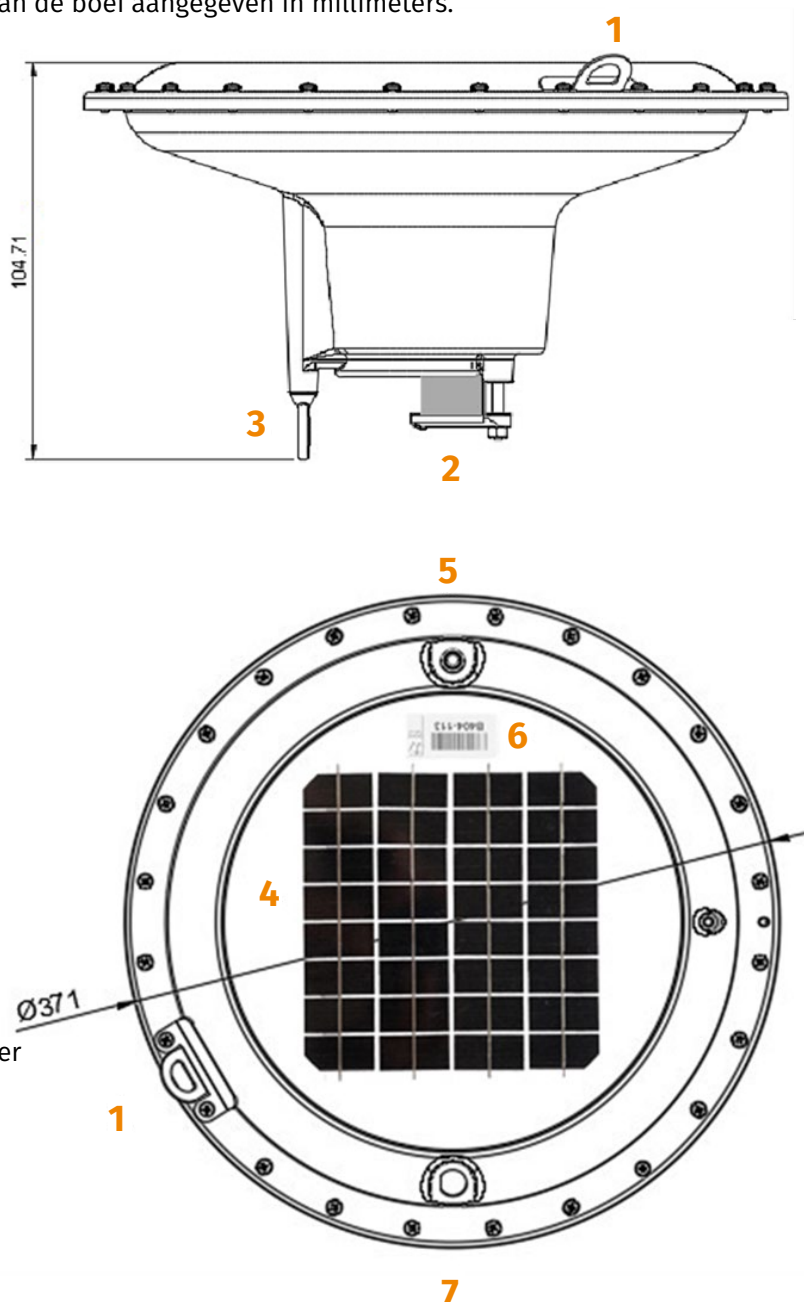
Fluorescentiemettechnieken zijn ideaal voor onderzoekers die geïnteresseerd zijn in het detecteren van de aan- of afwezigheid van een specifieke stof en het meten van relatieve fluorescentieveranderingen die kunnen worden gebruikt als indicatie van toenemende of afnemende concentraties.

Fluorescentiemetingstechnieken zijn niet ideaal voor kwantitatieve metingen. Om nauwkeuriger resultaten te verkrijgen, moeten de met de fluorescentiemeter in het veld verkregen gegevens achteraf worden gekalibreerd met gegevens van standaard laboratoriumanalyses van tijdens het onderzoek verkregen veldmonsters.

Indien gegevens van veldmonsters beschikbaar zijn, moeten de gegevens van de veldmonsters worden ingevoerd in de kalibratieoptie in het webportaal om de nauwkeurigheid van toekomstige metingen te verbeteren.

2.3 Productoverzicht

In de tekening zijn de afmetingen van de boei aangegeven in millimeters.



Onderdelen van de boei:

1. Bevestigingshaak
2. Wissers
3. Ring voor bescherming van wissers
4. Zonnecel
5. Aan/uit-knop
6. Sticker met serienummer en streepjescode
7. Antenne

2.4 Technische specificaties

Apparaat kenmerken	Specificatie	
Sensoren	Range	Resolutie
Groene algen (chlorofyl-a)	0 - 200 µg/l of 0 - 2.000 RFU	0,1 µg/l of 0,1 RFU
Blauwalgen (fycocyanine)	0 - 1.500 µg/l of 0 - 750 RFU	0,1 µg/l of 0,1 RFU
Troebelheid	0 - 200 NTU	0,1 µg/l of 0,1 RFU
Omgevingslicht (PAR)*	0 - 2.000 µE/m ² /sec	0,1 µE/m ² /sec
Water temperatuur	0 oC - 50 oC, resolutie 0,1 oC	0,1 oC
Lucht temperatuur	0 oC - 50 oC, resolutie 0,1 oC	0,1 oC
GPS coördinaten	X en Y	2,5 m
Meetfrequentie	1x per 30 minuten	
Zendfrequentie	1x per 2 uur	
Batterij	4,2 V, levensduur 3 jaar	
Stroomvoorziening	Zonnepaneel 4,3 Watt**	
Behuizing	Delrin	
Diameter	35 cm (14 inch)	
Hoogte	18 cm (7 inch)	
Gewicht	3,6 kg (8 lbs)	
Datatransmissie	Via 2G/3G (Integrated modem Incl. SIM)	
Mobiele dekking	De meeste landen	
Gebruikstemperatuur	-2 oC tot + 45 oC	
Opslagtemperatuur	-10 oC tot + 50 oC	
In bedrijf stellen	Drukknop en groene LED lamp	

* Photosynthetically Active Radiation

** De boei kan het hele jaar zelfstandig blijven werken zolang de locatie niet koud genoeg is om het water te laten bevriezen. Het kan 2 tot 3 weken werken zonder zonlicht vanaf 100% batterijcapaciteit

2.5 Accessoires

Voor de boei zijn onderstaande accessoires verkrijgbaar bij Royal Eijkelkamp.

Artikelnummer	Accessoire
181170	Accessoire set voor BGA Boei, set ter bescherming en verankering Scuba BGA boei. Bevat oranje reddingsboei met harde schaal, 4x rvs bevestigingsdraad + klemmen, verankeringstouw 30 m en gewichtszak.
18117001	Reddingsboei rond oranje ø 60x40 cm, goed zichtbare en robuuste boei met harde schaal, Polyethylene met polyurethane schuim, voorzien van Solas reflectietape. Gewicht 2,5 kg
18117002	RVS draad met klemmetjes, voor bevestiging Scuba BGA aan buitenboei, 4x 50 cm rvs draad, 4x klemmetjes en 4x D-sluiting.
18117003	Ankerlijn ø10 mm met RVS-kous 30 m, incl. D-sluiting 8 mm. Voor bevestiging aan buitenboei en ankerzak, breeksterkte 1600 kg. Kleur wit/zwart.
18117004	Ankerzak met 6m ankerlijn, t.b.v. Scuba BGA boei, te vullen met zand of stenen
181181	Vervangingsborstel voor Scuba BGA, met bevestigingsmoer
181182	Antenne, voor Scuba BGA boei
181183	Emmer zwart, rubber 7,5 liter, t.b.v. kalibratie Scuba BGA boei

3. Installatie

3.1 Opstelplaats

We adviseren om vooraf aan de installatie de eisen aan de meetlocatie in het veld te controleren.

Plaats de Scuba BGA boei bij een inlaatpunt van een waterbeheersgebied, bij een zwemstrand, in een stadsvijver, of waar in het verleden algenbloei is opgetreden. De opstelplaats moet minimaal voldoen aan de volgende eisen:

- Waterdiepte van ten minste 91 cm (3 feet)
- Het grootste deel van de dag direct zonlicht beschikbaar
- Niet in een drukke omgeving
- Voldoende bereik voor mobiele communicatie (GPRS)

De boei wordt gevoed door een zonnepaneel die een interne batterij oplaadt. Een aansluiting op het stroomnetwerk is daarom niet nodig.

3.2 Boei installeren

3.2.1 Algemene installatierichtlijnen

Installatie van de Scuba BGA boei vereist installatie of selectie van een vast object, zoals een anker, navigatieboei of ander object, waaraan de Scuba BGA boei wordt bevestigd, het zogenaamde “ankerpunt”. Plaats een oranje boei rond de Scuba BGA-boei als markering voor andere watergebruikers (boten, zwemmers, vissers).

De Scuba BGA boei heeft een ring aan de boven- en onderkant. De bovenste ring wordt de bevestigingsring genoemd. Alleen de bovenste bevestigingsring mag worden gebruikt voor het vastmaken, niet de onderste ring. De onderste ring wordt gebruikt om het venster te beschermen tegen stoten tijdens het gebruik en kan soms worden gebruikt om een contragewicht te bevestigen om de Scuba BGA-boei te stabiliseren. De Scuba BGA-boei moet worden bevestigd via een secundair ‘contragewicht’ of via een ringboei (‘Life Ring’). Deze kunnen door Royal Eijkelkamp worden geleverd als de 181170 Accessoireset BGA.

3.2.2 Installatie van het Accessoire set-pakket

Kies deze optie wanneer golven van boten of wind hoger kunnen zijn dan 12 inch of 30 cm, of als u de golfstatus niet weet. Kies deze optie ook wanneer de Scuba BGA boei kan worden geraakt door objecten of tegen andere objecten kan botsen, zoals harde muren. De Scuba BGA boei wordt geleverd met 4 bevestigingsringen.

Meegeleverde onderdelen:

- 1x 18117001 Reddingsboei, 60 cm diameter
- 1x 18117002 RVS draad met klemmetjes
 - 4x RVS draad Ø1mm, 50 cm, RVS 316
 - 4x klemmetjes, RVS 303
 - 8x Bolcilinderschroef met Phillips kruisgleuf DIN 7985-H Roestvaststaal (RVS) A2 M3X6
 - 5x D-sluiting 8 mm, RVS
- 1x 18117003 Ankerlijn met RVS-kous, 30m
- 1x 18117004 Ankerzak

3.2.3 Instructies

Volg deze instructies om de reddingsboei aan de Scuba BGA boei te bevestigen:

- Verwijder de 4 witte touw stukken van de reddingsboei.
- Bevestig de 4 stukken rvs draad door de bestaande gaten van de reddingsboei om de 90° door deze draden

te klemmen met de 4 klemmetjes door de draad door te voeren en met de 2 schroefjes vast te klemmen.

- De vier bevestigingsringen van de Scuba BGA boei moeten aan de reddingsboei worden bevestigd met behulp van 4 van de meegeleverde D-sluiting 8 mm. Alleen met de hand vastdraaien. Niet te vast aandraaien, om te voorkomen dat ze vast komen te zitten bij langdurig gebruik.



Belangrijk: richt bij wind of stroming de borstel van de Scuba BGA-boei stroomafwaarts om de kans te verkleinen dat er vuil aan de borstel blijft kleven.

- Bevestig de reddingsboei aan uw ankerpunt.
- De reddingsboei moet aan het ankerpunt worden vastgemaakt met behulp van de meegeleverde 30 m ankerlijn.
- Knip de ankerlijn af op de juiste lengte voor uw toepassing. Laat voldoende speling zodat de Scuba BGA boei heen en weer kan bewegen, zelfs bij wisselende waterstanden.
- De verbinding van de kabel naar het ankerpunt wordt aan de gebruiker overgelaten aangezien deze afhankelijk is van het ankerpunt.
- Indien er gebruik gemaakt gaat worden van de ankerzak vul deze dan met zand of met stenen. Mogelijk is de lengte van de kabel die aan de ankerzak bevestigd is voldoende voor de plaatsing anders kan deze verlengd worden met de meegeleverde ankerlijn 30m (indien nodig is een ankerlijn 50 m ookleverbaar).



LET OP! Maak de ankerlijn verbinding alleen vast aan de reddingsboei NIET aan de Scuba BGA boei.

3.3 Boei inschakelen

Voordat u de boei inschakelt, moet u alle voorwerpen uit de omgeving verwijderen, omdat de borstel zal draaien zodra deze is ingeschakeld

Voor het inschakelen van de boei volgt u de volgende aanwijzingen:

- Zoek de aan/uit-knop op het deksel van de Scuba BGA boei
- Houd de aan/uit-knop 8 seconden ingedrukt totdat de blauwe LED in het midden van de knop oplicht.
- Laat de knop los. De blauwe LED gaat uit wanneer de knop wordt losgelaten, om de batterij te sparen.

Om de boei uit te schakelen:

- Houd de aan/uit-knop 8 seconden ingedrukt. Als het apparaat is ingeschakeld, zal de blauwe LED-punt oplichten en na 8 seconden uitschakelen.
- Laat de knop los.



Belangrijk: zorg ervoor dat u het apparaat uitschakelt wanneer u het niet gebruikt om de batterij te sparen.



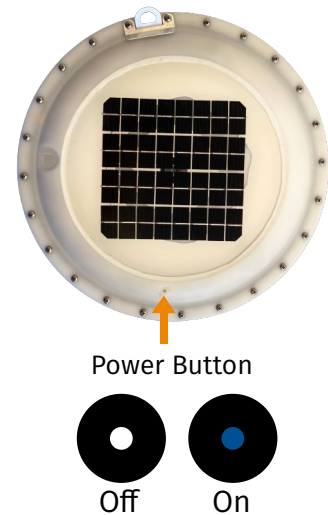
Om te weten of de boei aan of uit staat, drukt u 2 seconden op de aan/uit-knop. Als de boei aan is, zal de blauwe LED oplichten terwijl de knop wordt ingedrukt. Als hij niet aan is, gaat de LED niet branden. De LED zal nooit branden als de knop niet wordt ingedrukt.



Zorg ervoor dat u tijdens het indrukken van de aan/uit-knop de stip in het midden van de blauwe LED niet volledig bedekt met uw vinger, zodat u kunt zien dat de stip aan of uit gaat.

3.4 Toegang tot de data

- Ga naar algae.royaleijkalkamp.com
- Voer de door Royal Eijkalkamp verstrekte inloggegevens voor uw account in
- Om uw account informatie opnieuw in te stellen, neem contact op met Royal Eijkalkamp
- Selecteer uw apparaat in het drop down menu
- De gegevens zullen binnen enkele uren na het inschakelen van de Scuba BGA boei worden ingevuld zolang er mobiele gegevens beschikbaar zijn op de locatie.



4. Webportaal voor datapresentatie

Op het dashboard vindt u de volgende onderdelen:

- Apparaatgegevens (apparaatnaam, online status, signaal sterkte, batterij status)
- Kaart met locatie (kaart, satelliet, locatie-aanwijzer, streetview)
- Weersverwachting (actueel, 5 daagse verwachting)
- Parameters (PC (phycocyanin), CA (chlorofyl-a), troebelheid, lucht en water temperatuur, omgevingslicht).

U kunt bij elke parameter een alarm (minimaal, maximaal) instellen via het -symbool

- Grafieken met historie van gemeten parameters.
- Grafiek met historische data van stroomvoorziening (batterij, zonpaneel)
- Grafiek met historische data van signaalsterkte modem en omgevingslicht

Onder de grafieken zijn de volgende 6 opties beschikbaar voor:

1. Toevoegen van weersomstandigheid en onderhoudsronde
2. Kalibreer apparaat
3. Verversen van de instellingen
4. Verander datumbereik grafieken
5. Download data naar computer. Dit is voor het exporten van de data naar een CSV-file van een specifieke meetperiode
6. Aanpassen grafiek eigenschappen (temperatuur (F/C), water temperatuur trend (aan/uit), troebelheid trend (aan/uit), toon grafiek opmaak, toon playground grafiek)

Hieronder worden alle opties kort uitgelegd:

Ad 1 Toevoegen van weersomstandigheden en onderhoudsronde

Hier kunt u afwijkende weersomstandigheden en onderhoudswerkzaamheden invoeren.

Ad 2 Kalibreer apparaat

Via deze optie kalibreert u de boei voor fycocyanine, chlorofyl-a en troebelheid. Daarvoor zijn 2 mogelijkheden die verder zijn uitgewerkt in hoofdstuk Kalibratie.

Ad 3 Verversen van de instellingen

Hiermee ververs u de instellingen van het dashboard na het doorvoeren van wijzigingen.

Ad 4 Verander datumbereik grafieken

Hier kunt u het datumbereik van de grafieken aanpassen voor de gewenste meetperiode.

Ad 5 Download data naar computer

Hier kunt u de meetdata van een specifieke meetperiode downloaden en exporteren naar een CSV-file.

Ad 6 Aanpassen grafiek eigenschappen

Hier kunt u de volgende eigenschappen van de grafieken aanpassen:

- Temperatuur (F/C)
- Water temperatuur trend (aan/uit)
- Troebelheid trend (aan/uit)
- Toon grafiek opmaak
- Toon playground grafiek

5. Onderhoud en kalibratie

5.1 Onderhoudsfrequentie

De onderhoudsfrequentie is 1x per jaar aan het einde van de meetperiode. Het onderhoud bestaat uit reinigen en kalibreren van de boei. Als de boei wordt ingezet voor drinkwaterbassins met gematigde voedselverrijking dan moet u rekening houden met 2 tot 4x per jaar kalibreren van de boei, omdat vaak vanuit wetgeving strengere eisen worden gesteld aan de metingen.

5.2 Reiniging

Voor het reinigen van de Scuba BGA boei volgt u onderstaande aanwijzingen:

- Schakel het apparaat uit door de aan/uit-knop 8 seconden ingedrukt te houden (het groene lampje gaat uit)
- Gebruik een schoonmaakborstel met nylon haren om het meetvenster, de borstel en de onderkant van de boei schoon te borstelen
- Verwijder eventueel achtergebleven plantenresten van de boei
- Voor moeilijk te verwijderen biologische aangroei of ijzeraanlag, gebruik bootrompreiniger (wij gebruiken [Star Brite](#)) en een keukenschrobber (Blue Scotch-Brite non-scratch schuurspons)
- Om de rompreiniger te gebruiken, spuit u de reiniger eerst op alle oppervlakken, laat het 5 minuten intrekken en ga dan verder met schoonmaken.

5.3 Reserve onderdelen

De reserve onderdelen voor de boei zijn aangegeven in onderstaande tabel.

Artikelnummer	Reserve onderdeel
181181	Vervangingsborstel voor Scuba BGA boei
181182	Antenne, voor Scuba BGA boei
181183	Emmer rubber zwart 7,5 l, t.b.v. kalibratie Scuba BGA boei

5.4 Lithiumbatterij vervangen

De lithium-ion batterij in de Scuba BGA boei wordt opgeladen door het zonnepaneel en heeft een levensduur van 3 jaar. Indien de accu niet meer oplaadbaar is, dient u de boei voor service naar Royal Eijkelkamp te sturen om de accu te vervangen. Onze monteurs zijn getraind in het vervangen van de accu en het weer waterdicht afsluiten van de boei.

6. Kalibratie

De boei kunt u kalibreren voor phycoyanine (blauwalgen), chlorofyl-ea (groenalgen) en troebelheid. Daarvoor zijn er 2 mogelijkheden:

1. Kalibratie door veldmeting
2. Kalibratievloeistof

De sensoren voor chlorofyl-a, fycocyanine en troebelheid hebben twee kalibratiepunten. Voor consistente en betrouwbare resultaten is een zorgvuldige kalibratie essentieel. De sensoren moeten op beide punten worden gekalibreerd om de relatieve gevoeligheid van de sensoren in te stellen en de helling ervan vast te stellen.



Belangrijk: er is geen directe correlatie tussen de Rhodamineconcentratie en de chlorofylconcentratie. Rhodamine wordt gebruikt als een handige kleurstof om de gevoeligheid van de sensor in te stellen. De daaropvolgende weergave van chlorofyl in termen van $\mu\text{g/L}$ is een generalisatie op basis van onderzoek en ervaring. De enige manier om een echte waarde in termen van $\mu\text{g/l}$ te verkrijgen is de waarden van de sensoren te correleren met kwantitatieve gegevens die zijn verkregen door veldmetingen of laboratoriumanalyses van veldmonsters, en vervolgens een verhouding tussen RFU en $\mu\text{g/l}$ toe te passen. Zie ook het paragraaf 2.2 Gebruiksbeperkingen.

6.1 Kalibratie door veldmeting

Bij de veldkalibratie wordt de boei gekalibreerd op basis van een monsternamen in het veld. Dit kan door middel van:

1. Een analyseresultaat (bijv. $\mu\text{g/l}$) van een watermonster wat in een laboratorium is geanalyseerd
 2. Het meetresultaat (bijv. $\mu\text{g/l}$) van een draagbare fluorescentiemeter (bijv. AlgaeTorch van BBE Moldaenke)
- Opmerking: via het dashboard in ons webportaal kunt u elke meeteenheid gebruiken die u van een andere bron heeft.

Op deze manier zijn de sensoren gecorrigeerd voor de lokale omstandigheden en soorten chlorofyl-a en fycocyanine.

Op het Youtube kanaal van Royal Eijkelpark staat een instructievideo over het kalibreren van de sensor met een veldmeting. Opmerking: het dashboard biedt u de mogelijkheid om elke meeteenheid te gebruiken die u heeft afkomstig van een andere bron.

6.2 Kalibratie met Rhodamine- en troebelheidsoplossingen

De boei kan ook worden gekalibreerd voor chlorofyl-a, fycocyanine en troebelheid met normale Rhodamine- en troebelheidsoplossingen met behulp van onze standaard kalibratieemmer (een optische zwarte emmer) zoals vermeld in de onderstaande tabel.

Artikelnummer	Reserve onderdeel
186010	Rhodamine WT dye, concentratie 20% (200 g/l), 100 ml
18180155	Troebelheid, Formazin, 4.000 NTU, 1 liter



Belangrijk: Lees en volg alle veiligheidsinstructies en MSDS-documentatie die bij de Rhodamine WT kleurstof en troebelheidsvloeistoffen wordt geleverd alvorens verder te gaan.

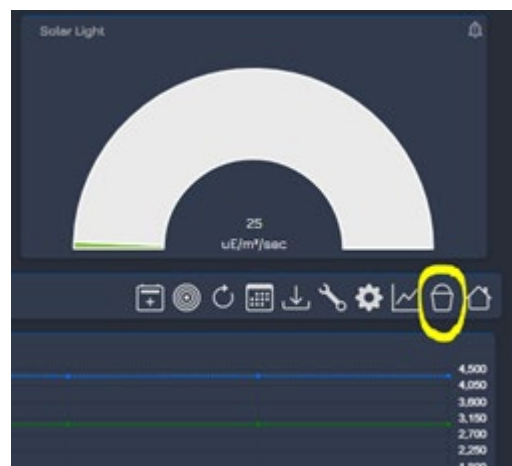
6.2.1 Kalibratie voorbereiden

De vereiste items voor de kalibratie zijn

1. Kalibratieemmer, artikel 181183
2. Rhodamine WT 20% oplossing (200 g/l), 100 ml, artikel 186010
3. Troebelheid 4.000 NTU oplossing, 1 liter, artikel 18180155
4. DI (gedemineraliseerd) water, 6 liter
5. Gereedschap om precieze hoeveelheden van de oplossing te meten, zoals een pipet of ander gereedschap
6. Een 100 ml en een 400 ml glazen bekerglas om af te meten
7. 25,4 cm (10") of langer mengstaafje

Gebruik de volgende procedure om een Rhodamine WT oplossing te bereiden die ongeveer overeenkomt met de in situ chlorofylwaarden:

- Vóór de kalibratie moet de Scuba BGA-boei grondig worden gereinigd (zie de instructies in 5.2 Reiniging)
- Plaats de ijkemmer op een stabiele vlakke ondergrond
- Giet 4,2 liter DI-water in de emmer
- Open het dashboard van de Scuba BGA boei in een webbrowser en klik op de knop Calibration
- Schakel de Scuba BGA boei uit en vervolgens weer aan
- Wacht tot het lampje "Buoy Connected" op het dashboard groen wordt.



- Bereid een Rhodamine WT 2,5% oplossing:
 - Neem de Rhodamine WT kleurstof 20% oplossing
 - Giet nauwkeurig 125 µl (of 12,5 ml) van de Rhodamine-oplossing in het 100 ml bekeerglas
 - Vul dit aan met DI-water tot 100 ml en meng dit grondig tot een oplossing van ongeveer 25 g/l (is 2,5% oplossing)
- Bereid de ijkstandaardoplossing:
 - Giet nauwkeurig 2 ml van de Rhodamine WT 2,5% oplossing in het bekeerglas van 400 ml
 - Vul het bekeerglas met DI-water tot 400 ml
 - Meng grondig om een oplossing van 125 mg/l te verkrijgen.

Bewaar de geconcentreerde standaard Rhodamine WT kleurstofoplossing in een koelkast om ontleding te vertragen. De in de vorige stap bereide verdunde standaard moet binnen 24 uur na de bereiding worden gebruikt. Wanneer in de toekomst Rhodamine-standaarden nodig zijn, moet de geconcentreerde Rhodamine-oplossing opnieuw worden verdund nadat deze tot omgevingstemperatuur is opgewarmd. Onze ervaring heeft geleerd dat de geconcentreerde oplossing die bij koude temperaturen is bewaard, veel stabiel is dan de verdunde oplossing die bij kamertemperatuur is bewaard.

6.2.2 Kalibratie uitvoeren

Er zijn 4 kalibratiestappen om de boei te kalibreren.

1. Kalibratie in de **nuloplossing**, “oplossing 1”

De nuloplossing is de zuivere DI-wateroplossing.

- Plaats de Scuba BGA-boei in de kalibratieemmer en centreer hem ten opzichte van de emmer
- Klik op de knop ‘Calibration’ op het dashboard
 - Wacht op het bericht ‘Calibrate’ Step Complete’
 - Klik op ‘Next’

2. Kalibratie in de **fyocyanine (BGA)** hoge oplossing, ‘Oplossing 2’

- Haal de Scuba BGA-boei uit de emmer en droog de bodem af
- Voeg 3 ml van de bereide Rhodamine WT-standaardijkoplossing toe aan de emmer en meng grondig om een oplossing te verkrijgen die ongeveer 89,3 µg/l bedraagt. Maak 30 krachtige rondjes met de mengstok en keer dan langzaam van richting om de waterbeweging te stoppen. Laat 10 seconden rusten
- Plaats de Scuba BGA-boei in de kalibratie-emmer en centreer hem ten opzichte van de emmer.
- Klik op de knop ‘Kalibreren’ op de dashboardpagina
 - Wacht op het bericht ‘Calibration Step Complete’.
 - Klik op ‘Volgende’

3. Kalibratie in de **chlorofyl-a** hoge oplossing, “Oplossing 3”

- Haal de Scuba BGA-boei uit de emmer en droog de bodem af
- Voeg 21 ml van de bereide Rhodamine WT-standaardijkoplossing toe aan de emmer en meng grondig om een oplossing van ongeveer 714 µg/l te bereiden. Maak 30 krachtige rondjes met de mengstok en keer dan langzaam van richting om de waterbeweging te stoppen. Laat 10 seconden rusten
- Plaats de Scuba BGA-boei in de kalibratie-emmer en centreer hem ten opzichte van de emmer.
- Klik op de knop ‘Calibrate’ op de dashboardpagina
 - Wacht op het bericht ‘Calibration Step Complete’.
 - Klik op ‘Next’.

4. Kalibratie in de oplossing met hoge **troebelheid**, “Oplossing 4”.

- Haal de Scuba BGA boei uit de emmer en droog de bodem af
- Voeg 50 ml van de troebelheidsoplossing toe aan de emmer en meng grondig om een oplossing van ongeveer 47 NTU/l te verkrijgen. Maak 30 stevige rondjes met de mengstok en draai dan langzaam de richting om om de waterbeweging te stoppen. Laat 10 seconden rusten
- Plaats de Scuba BGA-boei in de kalibratie-emmer en centreer hem ten opzichte van de emmer.

- Klik op de knop 'Calibrate' op de dashboardpagina
 - Wacht op het bericht 'Calibration Step Complete'.
 - Klik op 'Next'.

De kalibratie is nu voltooid. Klik op de knop 'Back to dashboard'.

6.3 Contactgegevens klantenservice

Heeft u na het lezen van deze handleiding nog vragen over het onderhoud van de boei, neem dan gerust contact met ons op via:

Royal Eijkelkamp, Service Department
 T: +31 313 800 200
 E: service@eijkelkamp.com
 I: www.royaleijkelkamp.com/nl/service-verhuur/

7. Opslag en transport

7.1 Opslag

Voor het in opslag nemen van de boei volgt u onderstaande aanwijzingen:

- Reinig het apparaat grondig voordat u het opbergt, zoals beschreven bij Reiniging (hoofdstuk 5.2)
- Schakel het apparaat uit door de aan/uit-knop 8 seconden ingedrukt te houden (het groene lampje gaat uit)
- Draai de borstel zo dat hij de basis of het meetvenster niet raakt, zoals aangegeven op de afbeelding.
- Verwijder de antenne en berg de tracker op in de originele doos. Als u de originele doos niet hebt, zal een 8-10" emmer werken voor opslag zolang de borstel de bodem niet raakt.



7.2 Transport

Voor het versturen van de boei volgt u onderstaande aanwijzingen:

- Volg de stappen voor Reiniging en Opslag.
- De Scuba BGA boei mag alleen worden verzonden in de originele doos. Verpakking met losse vulling resulteert bijna altijd in schade aan de boei.
- Als u de originele doos niet hebt, laat het ons weten via service@eijkelkamp.com
- Oriënteer de bevestigingsring(en) op de hoeken van de doos zoals getoond in de afbeelding.
- Plaats de antenne in een van de hoekgleuven van de verzenddoos.
- Plaats het kartonnen inzetstuk over de eenheid. Let op, als het moeilijk is om het inzetstuk er in te krijgen, kan het inzetstuk de naad van de doos raken die te zien is in de linksboven in de afbeelding.
- Sluit de doos en bevestig hem met 3" verpakkingstape.
- Afmetingen van de doos: 40,64 x 40,64 x 27,94 cm (16x16x11 inches), 4.54 kg (10 pond)
- Stuur het toestel naar dit adres:



Royal Eijkelkamp
 Service Department
 Nijverheidstraat 9
 6987 EN Giesbeek
 Nederland

Bijlage 1: Certificaat

Volgt nog.



Division of Kingscote Chemicals ®

**WATER TRACING DYE
FWT RED PRODUCTS**

TECHNICAL DATA BULLETIN

Bright Dyes FWT Red products are proprietary formulations of Rhodamine dyes. Our Bright Dyes FWT Red liquid products are specially formulated versions of Rhodamine WT dye for convenient use in water tracing and leak detection studies. This bright, fluorescent red dye is certified by NSF International to ANSI/NSF Standard 60 for use in drinking water. It may be detected visually, by ultraviolet light and by appropriate fluorometric equipment. Today it is most often used visually. Visually the dye appears bright pink to red, depending on its concentration and under ultraviolet light as bright orange.

The dye is resistant to absorption on most suspended matter in fresh and salt water. Compared to Bright Dyes FLT Yellow/Green products it is significantly more resistant to degradation by sunlight and when used in fluorometry, stands out much more clearly against background fluorescence. As always the use and suitability of these products for any specific application should be evaluated by a qualified hydrologist or other industry professional.

General Properties	Tablets	FWT Red 25 Liquid	Powders
Detectability of active ingredient ¹	Visual <100 ppb	Visual <100 ppb	Visual <100 ppb
Maximum absorbance wavelength ²	550/588 nm	550/588 nm	550/588 nm
Appearance	Dark red convex 1.6cm diameter	Clear dark red aqueous solution	Dark red fine powder
NSF (Max use level in potable water)	0.3 ppb	0.8 ppb	0.1 ppb
Weight	1.35 gms ± 0.05		
Dissolution Time ³	50% < 3 minutes 95% < 6 minutes		50% < 3 minutes 95% < 6 minutes
Specific Gravity		1.03 ± 0.05 @ 25° C	
Viscosity ⁴		1.3 cps	
pH		8.7 ± 0.5 @ 25° C	

Coverage of Products	One Tablet	One Pint Liquid	One Pound Powder
Light Visual	604 gallons	31,250 gallons	600,000 gallons
Strong Visual	60 gallons	3,125 gallons	60,000 gallons

Caution: These products may cause irritation and/or staining if allowed to come in contact with the skin. The use of gloves and goggles is recommended when handling this product, as with any other dye or chemical.

To our best knowledge the information and recommendations contained herein are accurate and reliable. However, this information and our recommendations are furnished without warranty, representation, inducement, or license of any kind, including, but not limited to the implied warranties and fitness for a particular use or purpose. Customers are encouraged to conduct their own tests and to read the material safety data sheet carefully before using.

¹ In deionized water in 100 ml flask. Actual detectability and coverage in the field will vary with specific water conditions.

² No significant change in fluorescence between 6 and 11 pH.

³ (One tablet, 1 gram of powder), in flowing deionized water in a 10 gallon tank.

⁴ Measured on a Brookfield viscometer, Model LV, UL adapter, 60 rpm @ 25° C.

Issue Date: 30-May-2013

Revision Date: 18-Jan-2019

Version Number: 2.2

1. Identification

Product Identifiers

Product Name: Bright Dyes® FWT Red 25 Liquid

Product Number: 106023

Recommended Use & Restrictions on Use

Water tracing & leak detection dye

Manufacturer/Supplier

Kingscote Chemicals, Inc.
3334 South Tech Blvd.
Miamisburg, OH 45342
U.S.A.

Emergency Telephone Number

Company Telephone Number: (937) 886-9100

Emergency Telephone (24 hr): INFOTRAC (800) 535-5053 (North America)
+1-352-323-3500 (International)

2. Hazards Identification

Classification

This chemical does not meet the hazardous criteria set forth by the 2012 OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). However, this Safety Data Sheet (SDS) contains valuable information critical to the safe handling and proper use of this product. This SDS should be retained and available for employees and other users of this product.

3. Composition/Information on Ingredients

This product is not hazardous according to OSHA 29 CFR 1910.1200. Components not listed are not hazardous or are below reportable limits.

4. First-Aid Measures

First-Aid Measures

Eye Contact	Rinse immediately with plenty of water, also under the eyelids, for at least 15 minutes. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
Skin Contact	Wash thoroughly with plenty of soap and water. If skin irritation occurs: Get medical advice/attention.
Inhalation	Remove to fresh air. If breathing is difficult, administer oxygen; seek medical attention immediately.

Ingestion Rinse mouth. DO NOT induce vomiting. Drink plenty of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if large quantities were ingested or if nausea occurs.

Most Important Symptoms and Effects

Symptoms Will cause staining of the skin on contact. May cause eye irritation. Inhalation of dust may cause respiratory irritation. Ingestion may cause urine to be a red color until the dye has been washed through the system.

Indication of Any Immediate Medical Attention and Special Treatment Needed

Notes to Physician Treat symptomatically.

5. Fire-Fighting Measures

Suitable Extinguishing Media

Water spray (fog). Carbon dioxide (CO₂). Dry chemical. Regular foam.

Unsuitable Extinguishing Media

Not determined

Specific Hazards Arising from the Chemical

Product is not flammable. Burning/combustion may produce oxides of carbon and nitrogen (NO_x).

Protective Equipment and Precautions for Firefighters

Wear self-contained breathing apparatus pressure-demand, MSHA/NIOSH (approved or equivalent) and full protective gear.

6. Accidental Release Measures

Personal Precautions, Protective Equipment and Emergency Procedures

Personal Precautions Use personal protective equipment as recommended in Section 8.

Environmental Precautions Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. See Section 12 and Section 13.

Methods and Material for Containment and Cleaning Up

Methods for Containment Prevent further leakage or spillage if safe to do so.

Methods for Cleaning Up Sweep up and collect into suitable containers for disposal. Flush area with water.

7. Handling and Storage

Precautions for Safe Handling

Advice on Safe Handling Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practices. Use personal protection recommended in Section 8. Avoid contact with skin, eyes, or clothing. Avoid breathing dusts. Contaminated clothing should be thoroughly washed before reusing.

Conditions for Safe Storage, Including Incompatibilities

Storage Conditions	Keep container tightly closed and store in a cool, dry, and well-ventilated area. Keep from freezing.
Incompatible Materials	No materials to be especially mentioned

8. Exposure Controls / Personal Protection**Exposure Guidelines**

This product, as supplied, does not contain any hazardous materials with occupational exposure limits established by the region specific regulatory bodies.

Engineering Controls

Ensure adequate ventilation, especially in confined areas. Eyewash stations. Showers.

Individual Protection Measures, Such as Personal Protective Equipment:

Eye/Face Protection	Goggles.
Skin & Body Protection	Rubber gloves. Suitable protective clothing.
Respiratory Protection	No protection is ordinarily required under normal conditions of use.
Hygiene Measures	Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practices.

9. Physical and Chemical Properties**Information on Basic Physical and Chemical Properties**

Physical State	Liquid	Odor	Mild
Appearance	Dark red liquid	Odor Threshold	Not determined
Color	Dark red		

Property	Values
pH	8.6 – 8.8
Melting/Freezing Point	Not determined
Boiling Point/Range	Not determined
Flash Point	Not applicable
Evaporation Rate	Not applicable
Flammability (solid, gas)	Liquid – not applicable
Upper Flammability Limits	Not applicable
Lower Flammability Limits	Not applicable
Vapor Pressure	Not applicable
Vapor Density	Not applicable
Relative Density	Not applicable
Specific Gravity	Not determined
Solubility	Highly soluble in water
Partition Coefficient	Not determined
Auto-ignition Temperature	Not determined
Decomposition Temperature	Not determined
Viscosity	Not determined

10. Stability and Reactivity

Reactivity

Not reactive under normal conditions.

Chemical Stability

Stable under recommended storage conditions.

Possibility of Hazardous Reactions

None under normal processing.

Conditions to Avoid

Keep separated from incompatible substances. Keep out of reach of children.

Incompatible Materials

No materials to be especially mentioned

Hazardous Decomposition Products

Oxides of carbon and nitrogen (NOx).

11: Toxicological Information

Information on Likely Routes of Exposure

Inhalation	Avoid breathing vapors or mists.
Ingestion	Do not ingest.
Skin Contact	May cause an allergic skin reaction.
Eye Contact	Avoid contact with eyes.

Delayed, Immediate, and Chronic Effects from Short- and Long-Term Exposure

May cause an allergic skin reaction.

Numerical Measures of Toxicity

Not determined

Symptoms Associated with Exposure

See Section 4 of this SDS for symptoms.

Carcinogenicity

NTP	None
IARC	None
OSHA	None

12. Ecological Information

Ecotoxicity

This product is not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Component Information

Not available

Persistence/Degradability

Not determined

Bioaccumulation

Not determined

Mobility

Not determined

Other Adverse Effects

Not determined

13. Disposal Considerations

Waste Disposal Methods

Dispose of in accordance with federal, state, and local regulations.

Contaminated Packaging

Do not re-use empty containers. Dispose of containers in accordance with federal, state, and local regulations.

14. Transport Information

Note

See current shipping paper for most up-to-date shipping information, including exemptions and special circumstances.

DOT	Not regulated
IATA	Not regulated
OMDG	Not regulated

15: Regulatory Information

International Inventories

TSCA	Listed
-------------	--------

U.S. Federal Regulations

CERCLA	This material, as supplied, does not contain any substances regulated as hazardous substances under the Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act (CERCLA) (40 CFR 302) or the Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA) (40 CFR 355).
---------------	--

SARA 313 Section 313 of Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 (SARA). This product does not contain any chemicals which are subject to the reporting requirements of the Act and Title 40 of the Code of Federal Regulations, Part 372.

CWA (Clean Water Act) This product does not contain any substances regulated as pollutants pursuant to the Clean Water Act (40 CFR 122.21 and 40 CFR 122.42).

U.S. State Regulations

California Proposition 65 This product does not contain any Proposition 65 chemicals.

U.S. State Right-to-Know This product does not contain any substances regulated under applicable state right-to-know regulations.

16: Other Information

HMIS

Health Hazards	Flammability	Instability	Special Hazards
1	0	0	Not determined

NFPA

Health Hazards	Flammability	Physical Hazards	Personal Protection
1	0	0	B

Issue Date 30-May-2013

Revision Date 18-Jan-2019

Revision Note Biennial Review

Disclaimer

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

End of Safety Data Sheet